

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

*1

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-30128

(43) 公開日 平成5年 (1993) 2月15日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04L 12/48

12/24

12/26

8529-5K

H04L 11/20

Z

8732-5K

11/08

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 12 頁)

最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-160037

(22) 出願日 平成3年 (1991) 6月3日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 滝澤 雄二

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 河合 正昭

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 茂泉 修司

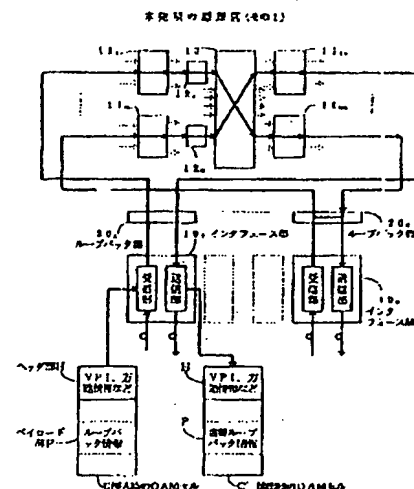
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装置監視方式

(57) 【要約】

【目的】 情報伝送にセルを用いた装置の機能が正しく動作しているか否かを監視するための装置内監視用のOAMセルを転送する方式に関し、該装置の同じインタフェース部において装置内監視OAMセルの挿入と抽出が可能な監視方式を実現することを目的とする。

【構成】 装置内にループバック部を設け、該装置のインタフェース部から挿入する装置内監視OAMセルに所定のループバック情報を書き込んでおき、該OAMセルが該ループバック部を通過することにより該ループバック情報を書き替え、該インタフェース部から抽出した該OAMセルのループバック情報と該挿入したOAMセルのループバック情報とを比較照合するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報伝送にセルを用いた装置内にループバック部を設け、該装置のインタフェース部(10)から挿入する装置内監視OAMセルに所定のループバック情報を書き込んでおき、該OAMセルが該ループバック部(20)を通過することにより該ループバック情報を書き替え、同じ該インタフェース部(10)から抽出した該OAMセルのループバック情報と該挿入したOAMセルのループバック情報とを比較照合することを特徴とした装置監視方式。

【請求項2】 該ループバック部(20)が複数存在するとき、該ループバック情報には何番目のループバック部(20)でループバックを行うかを含んでおり、各ループバック部(20)においてあと何番目かを書き替えることを特徴とした請求項1に記載の装置監視方式。

【請求項3】 ループバック後に該装置内の出力先指定値変換部(12)を再度通過するときには該ループバック情報にOAMセル挿入時の出力先指定値と共に新たな出力先指定値も設定しておくことを特徴とした請求項1又は2に記載の装置監視方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は装置監視方式に関し、特に情報伝送に固定パケットを用いた例えば装置の機能が正しく動作しているか否かを監視するための装置内監視用のOAM(Operation Administration Management)セルを転送する方式に関するものである。

【0002】 広範囲なマルチメディアサービスを目指す高速・広帯域統合網(B-ISDN)の実現技術として最近、ATM(Asynchronous Transfer Mode:非同期転送モード)ネットワークの研究が活発に行われており、このATMネットワークは、図7にNNI(ネットワーク間)例で示すようにヘッダ部(5バイト)Hとペイロード部(48バイト)Pとで構成されたセル(固定長パケットを意味する)形式で全ての情報を統一して多くのノード、即ち装置監視方式間のパスを非同期伝送するもので、STM(Synchronous Transfer Mode:同期転送モード)ネットワークと比較してタイムスロット割り当て処理の手間が無くなるため、分散処理制御に適合しており、柔軟性に富んだ多重化伝送が可能となる。

【0003】 図8には、かかるATMネットワークの構成例が示されており、図中、○で示したものがクロスコネクタ装置(ノード)を示し、□で示したものがクロスコネクタ装置に接続される端末装置(CPE)を示し、そして、各クロスコネクタ装置間が高速伝送路(リンク=太線)で接続されており、更に任意の組の通信装置間に設定された仮想パス(細線)がVP(Virtual Path)と呼ばれる割り当て経路を示している。

【0004】 そして、このようなネットワークにおいてセルが所望のVPを経由して流れるためには、図7に示

したようにセルのヘッダ部HにVPを識別するための2ビットのVPI(Virtual Path Identifier)やVC(Virtual Channel)を識別するためのVCI(Virtual Channel Identifier)なる識別番号領域を設け、更に図9に示すように、各クロスコネクタ装置において伝送路毎に別々のVPIが設定されて各仮想パスに関する伝送路VPIのコネクションが設定されたマップが各クロスコネクタ装置内に用意され、各クロスコネクタ装置ではこのVPIを見てセルの振り分けを行うこととなる。

10 【0005】 また、このようなATMネットワーク中にクロスコネクタ装置間のVPをセルが正常に転送するかどうかを定期的に監視するため、図7に示すようにヘッダ部H中の2ビットのPT(ペイロード・タイプ)部を用いてそのセルがユーザ情報でなく監視セルであることを示したOAMセル(装置内監視用パケット)が既に提案されているが、各ATMクロスコネクタ装置においてこのOAMセルをより効率的に利用する機能が求められている。

【0006】

20 【従来の技術】 図10には、従来から知られているATMクロスコネクタ装置のセル転送系の構成が示されており、他の端末装置又はクロスコネクタ装置の監視方式から伝送路を介して来る入力セルを各インタフェース部(入出力部)10₁~10_mの各受信部10aで受信し、複数のインタフェース部の出力信号をそれぞれ多重化部(MUX)11_{1a}~11_{1n}に与えて多重化した上、VPI変換部12₁~12_{2n}で各セルのVPIを次の伝送路に対するVPIに書き替え、該書き替えられたVPIに対応したスイッチ部13の入力ポートに送られる。

30 スイッチ部13では、各セルのヘッダ情報に基づいて対応する出力ポートからセルを出力させ、この出力ポートからのセルは分離部(DMUX)11_{1m}~11_{1n}に与えて分離された後、インタフェース部10₁~10_mの各送信部10bで送信し、隣接したクロスコネクタ装置への伝送路又は端末装置へ送られることとなる。

40 【0007】 図11には、図10に示した各インタフェース部10₁~10_mのそれぞれの受信部10aと送信部10bとが示されており、受信部10aはOAM監視セルを挿入する監視セル挿入部101と、主信号の入力セルを受信処理するATM受信処理部102と、挿入部101と受信処理部102とを切り替えて多重化部11_{1a}~11_{1n}へ送るセレクタ103とで構成されており、また、送信部10bは、分離部11_{1m}~11_{1n}からのセルの内、監視セルを抽出する監視セル抽出部104と、監視セル以外の通常のセルを送信処理する送信処理部105とで構成されている。

50 【0008】 そして、転送されるOAMセルを用いてATMクロスコネクタ装置内の機能を監視するためには、インタフェース部10₁~10_mでは伝送路からのセルの代わりに装置内監視OAMセル(以下、単にOAM

ルと呼ぶことがある) Cの挿入を行い、多重化部11_{1a} ~ 11_{Na}で多重化した後、VPI変換部12₁ ~ 12_Nでは装置内監視OAMセルCのヘッダ部のVPIに書き込まれているデータを基にVPI変換テーブルに従ってデータの値を書き換えてスイッチ部13の入力ポートの指定を行い、スイッチ部13では、VPI変換部12₁ ~ 12_Nで書き替えられたデータを基に出力線の切り替えを行い、入力したセルCを指定された出力ポートに出力させる。

【0009】スイッチ部13から出力されたセルCは分離部11_{1b} ~ 11_{Nb}で分離された後、インタフェース部10₁ ~ 10_Mにおいて装置内監視OAMセルCの抽出を行う。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の装置監視方式においては、図10に示すように、装置内監視OAMセルを挿入するインタフェース部と該OAMセルを抽出するインタフェース部とが異なっているため、インタフェース部を備えた2つのパッケージにまたがってOAMセルの監視を行わなければならない処理が複雑となり且つ時間がかかるという問題点があった。

【0011】そこで、本発明は、ATMクロスコネクタ装置のような情報伝送にセルを用いた装置の同じインタフェース部において装置内監視OAMセルの挿入と抽出が可能な監視方式を実現することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段及び作用】図1は、本発明に係る装置監視方式を原理的に示したもので、この図1の構成と上記の図10の構成とは基本的に同じものであるが、図1においては、特に図示のようにインタフェース部10₁ ~ 10_Mに対してそれぞれ多重化部11_{1a} ~ 11_{Na}及び分離部11_{1b} ~ 11_{Nb}との間にそれぞれループバック部20₁ ~ 20_Mを設けたことが異なっている。

【0013】このような情報伝送にセルを用いた装置において、例えば図示のようにインタフェース部10₁から装置内監視OAMセルCを挿入する。この場合のOAMセルCは図示のように所定のループバック情報が書き込まれており、インタフェース部10₁から挿入されると、図示の例では、ループバック部20₁及び多重化部11_{1a}を通してVPI12₁へ送られる。このとき、OAMセルCのヘッダ部Hには予めVPI指定値が設定されているので、VPI変換部12₁ではこのVPI指定値を変換してスイッチ部13に送ることにより、図示のような出力ポートから交換出力されて分離部11_{1b}から出力される。

【0014】そして、ループバック部20_MにOAMセルCが到達すると、このループバック部20_Mでは、インタフェース部10_MにOAMセルCを送らずにループバック動作を行ってループバック情報を書き替えたOAMセルC'を多重化部11_{Na}に送るので、この多重化部11_{Na}からのOAMセルC'を受けたVPI変換部12_Nでは更に新たなVPI変換を行って図示のようにスイッチ部13の出力ポートからOAMセルC'を取り出し、分離部11_{1b}及びループバック部20₁を介して、同じインタフェース部10₁に戻るよう

に制御を行っている。

【0015】そして、このようにしてインタフェース部10₁に戻ってきたOAMセルC'は上述の図11の、図10のように抽出されるが、先にループバック部20_MでループバックされたときにOAMセルのループバック情報が書き替えられているため、元のループバック情報とこの書き替えたループバック情報とを比較照合することにより、このATMクロスコネクタ装置の動作が正常に機能しているか否かを判定することができる。

【0016】尚、図1に示した例では最初は異なったインタフェース部へOAMセルが戻ってきてしまうので、ループバック部でループバックさせた後に再び出力先指定値変換部、例えばVPI変換部を通過させる必要があるが、この他、ループバック部を装置の種々の箇所に設置することができ、通過する複数のループバック部が存在するときには、再び出力先指定値変換部を通過させる必要が無い場合もあり、このときにはOAMセル中に新たな出力先指定値変換部を設定しておく必要がなくなる。但し、このように複数のループバック部を通過させる場合には、挿入するOAMセルのループバック情報に何番目のループバック部でループバックを行うべきであるかを設定することにより、所望のループバック部のループバック動作を実現させる必要がある。

【0017】即ち、図2に示すように、出力先指定値変換部とスイッチ部とをバイパスするようにループバック部30₁ ~ 30_Nを設けたときには、上述したループバック部20₁ ~ 20_Mを使用せずに同じインタフェース部にOAMセルを戻し且つ抽出することができる。

【0018】このようにして、本発明においては、ループバック情報により同じインタフェース部において、同じパッケージにおいてATMクロスコネクタ装置の機能監視を行うことができる。

【0019】

【実施例】図3(a)は、上記の図1及び図2に示した本発明に係る装置監視方式におけるループバック部20₁ ~ 20_M (以下、20で総称することがある)の実施例を示したもので四端子構成となっており、被ループバックセル抽出部201と、通過点情報書込部202とで、ループバック動作をするように構成されており、また、図(b)は同図(a)の被ループバックセル抽出部201の実施例を示したもので、OAMセルの判定と通過カウンタ値の抽出を行うOAMセル検出部201aと、このOAMセル検出部201aで抽出された通過カウンタ値を更新すると共に2つの制御信号を発生するカウンタ値

新部201bと、カウンタ値更新部201bからの制御信号によりOAMセル検出部201aからのOAMセルに通過カウンタ値を挿入する通過カウンタ値挿入部201cと、この通過カウンタ値挿入部201cからのOAMセルをカウンタ値更新部201bからの制御信号により出力の切り替えを行う切替部201dとを備えている。

【0020】図4乃至図6は、ループバックされる装置内監視OAMセルのデータ内容を示したもので、以下これらのOAMセルのデータに従って本発明に係る装置監視方式の動作を説明する。

【0021】まず、図1又は図2に示したようにインタフェース部10₁から挿入されるOAMセルのデータ内容が図4に示されており、OAMセル内のヘッダ部Hにおいては、OAMセルか否かを示すOAMセル識別子と、ループバックセルか否かを示すループバックセル識別子と、出力先のインタフェース部を設定するVPI等から成る出力指定値（これは従来からの出力指定値に相当する）とを含んでいる。尚、上記のOAMセル識別子は装置内監視セルを示すものであり、図10に示したOAMセル（CCITTで図7のPTに規定）とは別の識別子を示すものである。

【0022】また、OAMセルを構成するペイロード部Pにおいては、挿入点（挿入インタフェース部）の識別番号を記録する挿入点識別子と、何回ループバック部を通過したらループバック動作を行うかを指定した通過カウンタ値と、OAMセル挿入点に出力されるように設定された出力指定値であって最初のループバック部においてこの値をヘッダ部Hの出力指定値に複写する新しいVPIを設定した新出力指定値と、ループバックを行ったループバック部の識別子を挿入するためのスペースであるループバック点識別子と、PNパターン等の誤り率監視用のデータとを含んでいる。尚、新出力指定値はループバックを行うループバック部で新たな出力指定値となる値でありループバック後はヘッダ部Hに複写されて意味を持たないものとなるので、ループバック点識別子とは同時に有効な値を持つことはないのでセル上の同一の場所に両者の値を保持しておくことができる。また、ループバック識別子はペイロード部Pに設定してもよい。

【0023】このようなOAMセルが例えば、図1のインタフェース部10₁の受信部から挿入されると、まずループバック部20₁はそのまま通過して多重化部11_{1a}に向かう。これは、図3(a)で見ると、入力端子②から出力端子③へ通過したことを意味している。多重化部11_{1a}を通ったOAMセルは、VPI変換部12₁において図4に示したヘッダ部Hにおける出力指定値に基づいてスイッチ部13における出力ポートの番号を設定するので、スイッチ部13ではその出力指定値に従った出力ポートから当該OAMセルを出力し、分離部11_{1b}を介してループバック部20_nへ送る。

【0024】このとき、ループバック部20_nは図3(a)に示すように、入力端子②から入力されるので、図(b)に示す被ループバックセル抽出部201において、まずこのOAMセルをヘッダ部HのOAMセル識別子から検出すると共に、ペイロード部Pに設定した通過カウンタ値を抽出してカウンタ値更新部201bへ送る。このカウンタ値更新部201bでは、カウンタ値"1"だけデクリメントして通過カウンタ値挿入部201cへ送るので、通過カウンタ値挿入部201cを通るOAMセルの通過カウンタ値は入力したカウンタ値より"1"だけ少ない値となって切替部201dへ送られる。

【0025】そして、この切替部201dでは、カウンタ値更新部201bが更新したカウンタ値によってループバックすべきかどうかの切替を行う。即ち、図1の、うなループバックルートの設定においては、図4に示すOAMセルの通過カウンタ値は出力指定値と同じであるため、カウンタ値更新部201bで"1"だけデクリメントしたときには、"0"となるので、カウンタ値更新部201bはその制御信号により切替部201dをループバック側に切替制御を行う。

【0026】この結果、OAMセルは図3(a)において入力端子②から入力されて被ループバックセル抽出部201から通過点情報蓄込部202へ送られ、通過点情報（これは図4に示したループバック点識別子を示す）を書き込まれた上、出力されてループバックされた形となり、多重化部11_{1a}へ向かう。すると、多重化部11_{1a}からOAMセルは再びVPI変換部12_nへ入力され、このように図1の如くVPI変換部を再度通過することが分かっているときには、図4に示すOAMセルにおいて、新出力指定値がペイロード部Pに設定されており、最初のループバック部でヘッダ部Hの出力指定値に複写されるので、これに従ってVPI変換部12_nでVPI変換が行われ、図示のようにスイッチ部13及分離部11_{1b}を通してループバック部20₁に戻って

【0027】このとき、ループバック部20₁においては、入力端子②から入力されることになるが、被ループバックセル抽出部201においては、図3(b)に示すように既に通過カウンタ値が"0"になっているので、切替部201dからは出力端子②の方に出力されることとなり、ループバックは行われず、元のインタフェース部10₁の送信部に送られ、ここからOAMセルが抽出されることとなる。

【0028】この結果、インタフェース部10₁において挿入されたOAMセル（図4参照）と、図5に示すように抽出されたOAMセルとを比較した場合の正常な合結果が図6のOAMセルにおいて下記のように示されている。即ち、

(1) 挿入点識別子が自挿入点、即ち同じインタフェース部より挿入したものであることを示していること。

(5)

7

(2) ヘッダ部Hにおける出力指定値に関しては、ループバック後、VPI変換部を通過しているの、その値が正しく変換されていること。

(3) ペイロード部Pにおける通過カウンタ値が、“0”になっていること。

(4) ペイロード部Pにおける新出力指定値が変化していないこと。

(5) ループバック点識別子が挿入時に指定した出力指定値と通過カウンタ値により特定されるループバック部の識別子を示していること。

(6) ペイロード部Pにおける誤り率監視用データが変化していないこと。

【0029】このような正常判定ができなかったときの推定エラー箇所はそれぞれ図6に示すようになる。

【0030】一方、図2に示したOAMセルの流れにおいては、図3(a)の入力端子①、②及び出力端子③、④にかっこで示すように、入力端子②から入力して出力端子③に出力するようになり、この場合には1回で元のインタフェース部に戻って来ることができるのでループバック後に再びVPI変換部を通過することが無く図4に示したような新出力指定値は不可欠とはならない。但し、図2の場合においては、通過カウンタ値が「3」に設定されており、ループバック部30₁、ループバック部20_M、及びループバック部30_Nを通過した時点で通過カウンタ値が「0」になれば、正常なループバックが行われたこととなる。その他の点は図1の場合と同様である。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明に係る装置監視方式によれば、装置内にループバック部を設け、該情報伝送にセルを用いた装置のインタフェース部から挿入する装置内監視OAMセルに所定のループバック情報を書き込んでおき、該OAMセルが該ループバック部を通過することにより該ループバック情報を書き替え、該インタフェース部から抽出した該OAMセルのループバック情報と該挿入したOAMセルのループバック情報とを比較照合するように構成したので、該装置内の任意の位置のLSI等の素子が正しく動作しているか否かを調べるこ

8

ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る装置監視方式における装置内監視OAMセルの流れの一例を原理的に示したブロック図である。

【図2】本発明に係る装置監視方式における装置内監視OAMセルの流れの他の例を原理的に示したブロック図である。

【図3】本発明に係る装置監視方式に用いるループバック部の実施例を示したブロック図である。

【図4】本発明に係る装置監視方式に用いる装置内監視OAMセルの挿入時のデータ内容の実施例を示したブロック図である。

【図5】本発明に係る装置監視方式に用いる装置内監視OAMセルの抽出時のデータ内容の実施例を示したブロック図である。

【図6】本発明に係る装置監視方式に用いる装置内監視OAMセルの比較照合時のデータ内容の実施例を示したブロック図である。

【図7】ATMセルの基本構造を示したフレームフォーマット図である。

【図8】一般的なATMネットワーク例を示した図である。

【図9】図8の例における各クロスコネクタ装置におけるVPI変換のテーブルを示した図である。

【図10】従来の装置監視方式を示したブロック図である。

【図11】従来例の装置監視方式のインタフェース部具体的に示したブロック図である。

【符号の説明】

10₁ ~ 10_M インタフェース部

11_{1a} ~ 11_{Na} 多重化部

11_{1b} ~ 11_{Nb} 分離部

12₁ ~ 12_N VPI変換部

13 スイッチ部

20₁ ~ 20_M ループバック部

C, C' 装置内監視OAMセル

図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

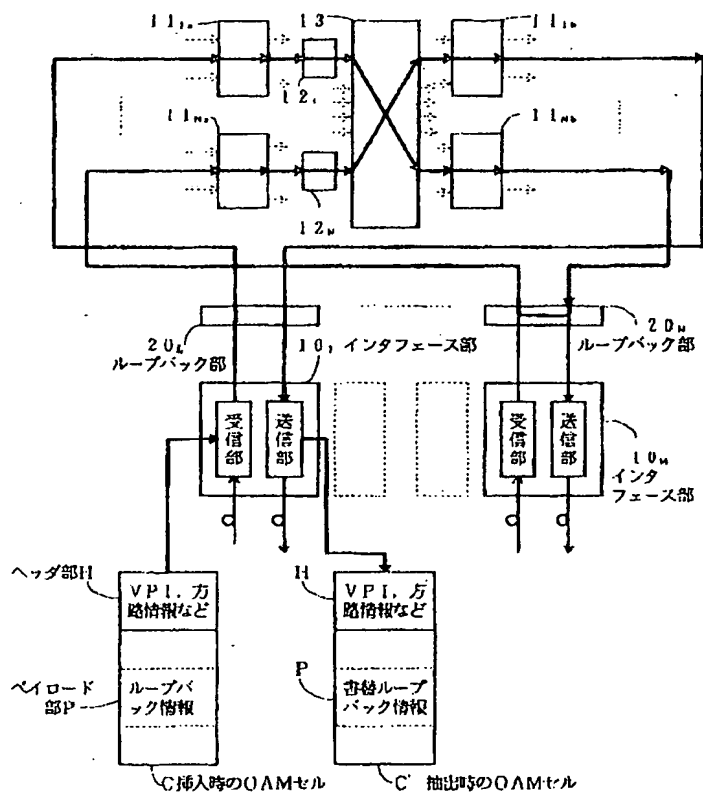
(6)

9

10

【図1】

本発明の原図図(その1)



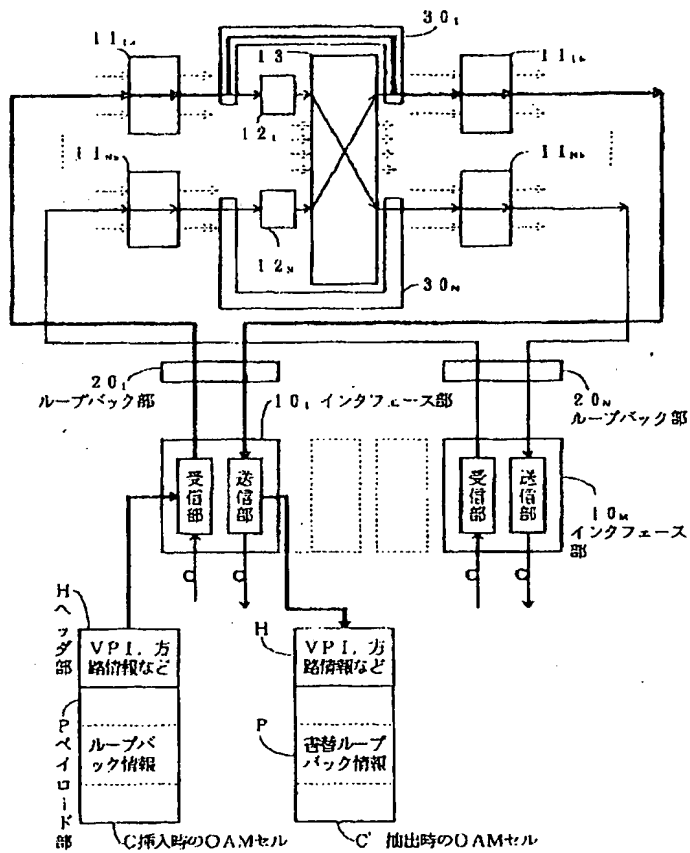
(7)

11

12

【図2】

本発明の原型図(その2)

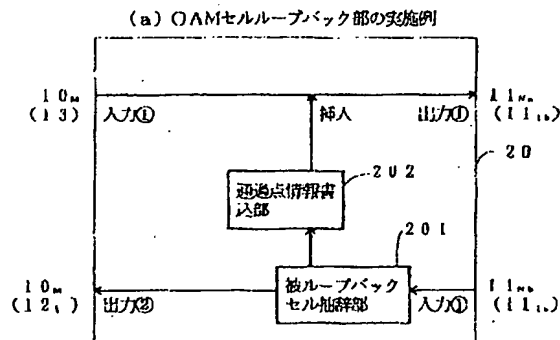


(8)

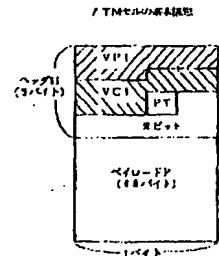
13

14

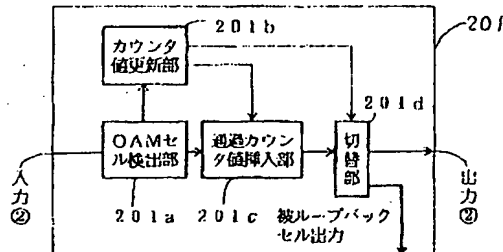
【図3】



【図7】



(b) 被ループバックセル抽出部の構成



【図9】

各クロスコネクタ装置のVPI変換テーブル

クロスコネクタ	コネクション		宛先仮想バス
クロスコネクタ装置1	伝送路1-VP	1	伝送路5-VP1
	伝送路1-VP	2	伝送路5-VP1
	伝送路1-VP	3	伝送路6-VP1
クロスコネクタ装置2	伝送路2-VP	1	伝送路5-VP1
	伝送路2-VP	2	伝送路7-VP1
	伝送路2-VP	3	伝送路4-VP1
	伝送路4-VP	1	伝送路5-VP1
	伝送路4-VP	2	伝送路2-VP1
	伝送路4-VP	3	伝送路7-VP1
クロスコネクタ装置3	伝送路3-VP	1	伝送路6-VP1
	伝送路3-VP	2	伝送路7-VP1
	伝送路3-VP	3	伝送路7-VP1

(9)

15

16

【図4】

ループバックOAMセル挿入時のデータ

定数名	設定部	概要
OAMセル識別子	H	OAMセルか否かを示す識別子
ループバックセル識別子	H/P	ループバックセルか否かを示す識別子
挿入点識別子	P	挿入点の識別子を記録
出力指定値 (VPI等) VCI	H	出力先のインタフェース部を設定
通過カウント値	P	ループバック点を指定 (何回ループバック点を 通過したらループバックするかを指定)
新出力指定値 (VPI等)	P	ループバック後にVPI交換部を通る必要があると き、OAMセル挿入点に出力されるように設定され た出力指定値で、最初のループバック部においてヘ ッダ部の出力指定値に転写される値
ループバック点 識別子	P	ループバックを行ったループバック点の識別子を挿 入するためのスペース
誤り率監視用 データ	P	PNボタン等の誤り率監視用のデータ

【図5】

ループバックOAMセル抽出時のデータ

定数名	設定部	概要
OAMセル識別子	H	OAMセルか否かを示す識別子
ループバックセル識別子	H/P	ループバックセルか否かを示す識別子
挿入点識別子	P	挿入点の識別子を記録
出力指定値 (VPI等)	H	挿入時に設定した新出力指定値が書き込まれている
通過カウント値	P	ループバック部を指定 (0になる)
新出力指定値 (VPI等)	P	変化無し
ループバック点 識別子	P	ループバックを行ったループバック点の識別子が挿 入される
誤り率監視用 データ	P	PNボタン等の誤り率監視用のデータ

【図6】

ループバックOAMセルによる故障判定

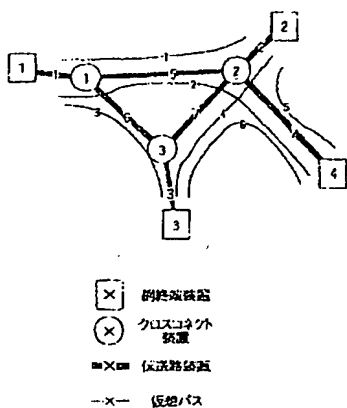
定数名	設定部	概 要	推測する箇所
OAMセル識別子	H	OAMセルであることを示していること	
ループバック識別子	H/P	ループバックセルであることを示していること	
挿入点識別子	P	自挿入点より挿入したものであること	VPI変換部 SW部 OAMセル挿入部
出力指定値 (VPI等)	H	ループバック後、VPI変換部を通過しない場合は、挿入時の新出力指定値が設定されていること。通過する場合は、その値が正しく変換されていること。	VPI変換部 ループバック点
通過カウント値	P	0になっていること	ループバック点
新出力指定値 (VPI等)	P	変化していないこと	
ループバック点 識別子	P	挿入時に指定した出力指定値と通過カウント値により指定されるループバック点の識別子を示していること	VPI変換部 SW部 OAMセル挿入部
誤り率監視用 データ	P	変化していないこと	延滞経路中での データエラー

(11)

19

【図8】

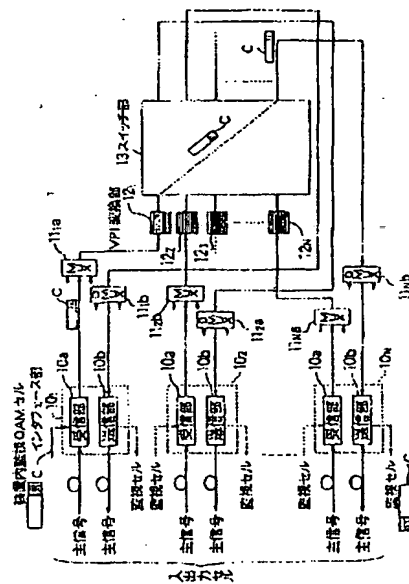
ATMネットワークの構成例



20

【図10】

ATM装置内セル転送系の構成(従来例)

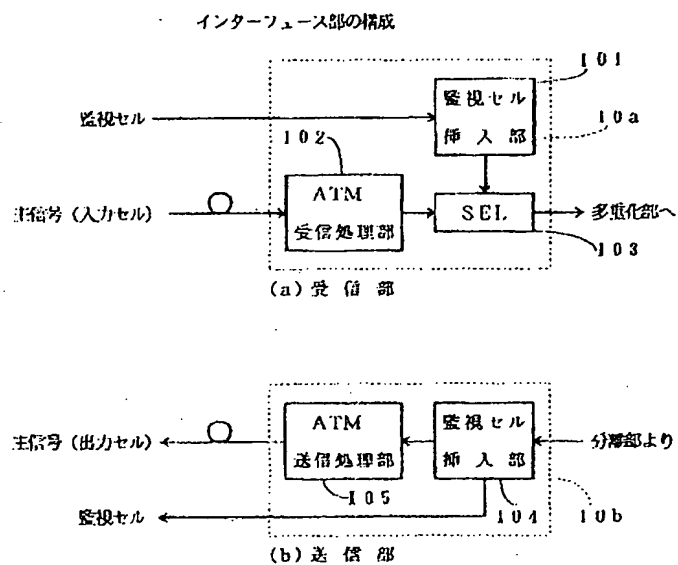


(12)

21

22

【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 内藤 英俊
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 渡部 弥子
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 田島 一幸
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 山下 治雄
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内